

Kako FINA nadgleda Nacionalni klirinški sustav



Piše:
Igor Sokač

FINA udomljuje velik broj kritičnih poslovnih sustava. Nadgledanje i ispravan rad svih komponenti sustava te sustava u cjelini je presudno. Pogledajmo kako je realizirano nadgledanje NKS-a korištenjem Tivoli alata.

Da biste kvalitetno upravljali svojim informatičkim sustavom, prvo što morate imati je informacija o tome kako sustav trenutačno funkcionira. Što je sustav heterogeniji, to je i dobivanje takvih informacija kompliciranije jer uključuje koreliranje podataka iz više različitih izvora. Da bi se prikupili svi bitni podaci sa svih podsustava i zatim ih se dovelo u međusobnu vezu, često je potrebno donijeti odluku: angažirati dodatne administratore ili investirati u neko od softverskih rješenja za nadzor sustava. S obzirom na to da je općepoznata činjenica da u IT svijetu (i ne samo u njemu) postoji težnja da se napravi što više i bolje uz što manja ulaganja u nove ljudske i ostale resurse, odgovor se sam po sebi nameće.

IBM raspolaže impresivnim skupom alata za nadzor informatičkih servisa, počevši od osnovnog nadzora široke palete operacijskih sustava i podsustava, preko nadzora middlewarea do nadzora samih aplikacija. U ovom tekstu pozabavit ćemo se upravo tim softverskim alatima, kao i prikazom njihova rada na "živom" primjeru - nadzoru aplikacije Nacionalnog klirinškog sustava.

Nadzorni softver

Ovisno o razini na kojoj djeluju, softverske alate za nadzor možemo podijeliti na nekoliko tipova. Tako možemo razlikovati:

- alate za nadzor operacijskih sustava i sistemskog softvera
- alate za nadzor aplikacija
- alate za nadzor komunikacijske mreže
- alate za nadzor razine usluge.

U nastavku ćemo se pozabaviti s prva dva tipa softverskih proizvoda.

Prvu skupinu čine proizvodi za nadzor poslužitelja, koji omogućuju veoma detaljan nadzor sistemskih atributa kao što su trenutno zauzeće središnjeg procesora, zauzeće memorije, stanje sustava za pohranu podataka, računalni procesi i servisi te sistemski zapisi.

U toj skupini nalaze se softverski alati iz obitelji IBM Tivoli Monitoring i IBM Tivoli Omegamon XE. IBM Tivoli Monitoring proizvodi (trenutačno je aktualna verzija 6.2) namijenjeni su nadzoru rada operacijskih sustava u distribuiranim okolinama (podržani su: Windows, Linux, Unix, iSeries), baza podataka (DB2, Oracle, MS SQL, Sybase), sistemskih aplikacija i middlewarea (npr., MQ, Active Directory, Exchange, Lotus Domino).

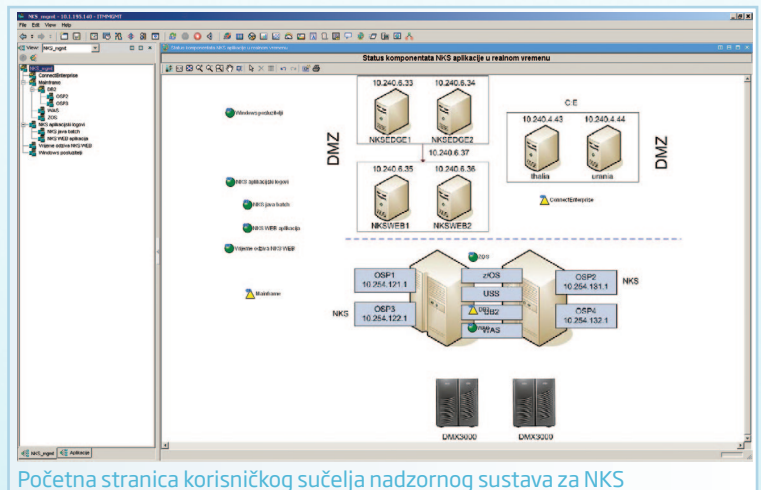
IBM Omegamon XE proizvodi namijenjeni su nadzoru sustava i podsustava u mainframe okruženju (z/OS, DB2, CICS, IMS, MQ...).

Te dvije obitelji proizvoda dijele istu zajedničku infrastrukturu i prema korisniku nadzornog sustava ponašaju se kao jedno.

Drugi tip čine softverski alati za nadzor aplikacija, koji uključuju IBM Tivoli Composite Application Management alate (o kojima je već bilo govora u trećem broju našeg "tvorničkog" časopisa FYI)

koji omogućuju nadzor kompleksnih (kompozitnih) aplikacija.

Ti alati najčešće mogu funkcionirati samostalno, ali mogu biti i dio IBM Tivoli Monitoring infrastrukture. Prvenstvena im je namjena nadzor funkcioniranja aplikacija iz više perspektiva, kao što su perspektive aplikacijskog servera (IBM Tivoli Composite Application Manager for WebSphere Application



Server) ili perspektiva vremena odziva i dostupnosti aplikacije mjerene s pozicije krajnjih korisnika (IBM Tivoli Composite Application Manager for Response Time Tracking).

Nadgledanje u praksi

Nacionalni klirinški sustav (NKS) središnji je sustav za multilateralni obračun po neto načelu s garantiranim limitima velikog broja međubankovnih transakcija koje glase na relativno male iznose. Počeo je s radom 5. veljače 2001. Kroz njega se realiziraju međubankovne transakcije tako da se u paketu prenosi velik broj manjih transakcija. Sve transakcije iz

jedne banke u drugu "paketiraju" se i šalju u obradu. Možemo ga smatrati nevidljivim, ali ključnim dijelom platnog prometa cijele države, pri čemu su sudionici obračuna banke, štedionice i štedno-kreditne zadruge te Hrvatska narodna banka.

Kako bi se poboljšala informiranost odgovornih administratora i sistemskih inženjera o funkcioniranju NKS-a, uveden je nadzorni sustav kojemu je zadaća nadzirati bitne parametre i pravovremeno dojavljivati kritična stanja (stanja koja bi mogla ugroziti funkcioniranje servisa).

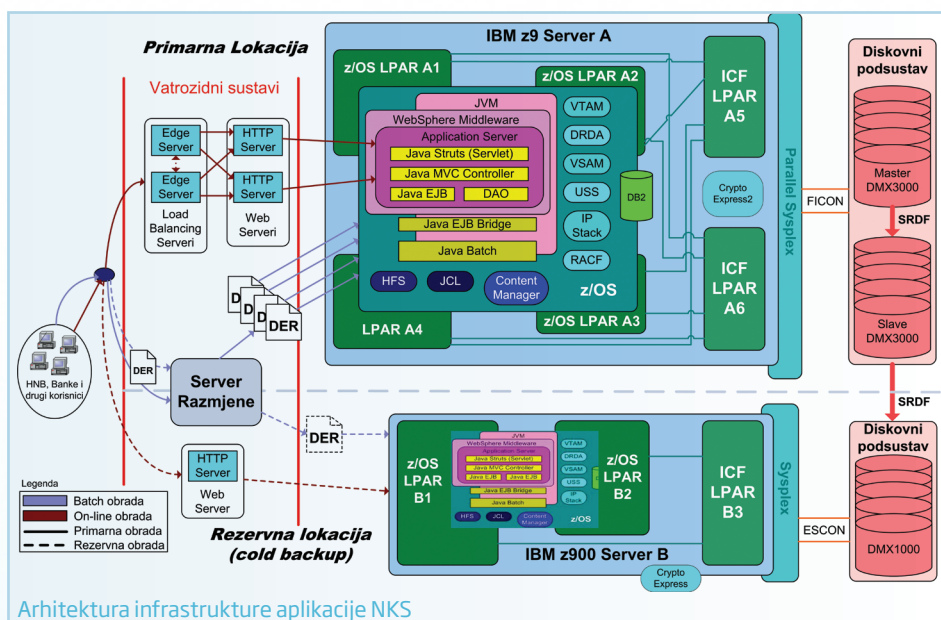
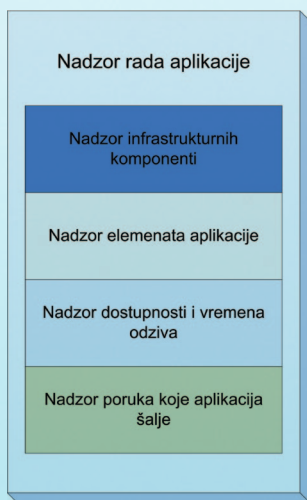
Realizacija sustava nadzora

Da bi se nadzirala ovako bitna (i složena) aplikacija, krenulo se od naizgled jednostavne formule prikazane na slici:

Ideja je kod takvog pristupa da se rad aplikacije sagleda iz više različitih perspektiva jer se na taj način može dobiti kvalitetna slika o njezinu stvarnom stanju i funkcioniranju. Obuhvaćaju se ne samo infrastrukturne komponente (temeljne komponente informacijskog sustava bez čijeg funkcioniranja aplikacija ne može raditi) nego i dostupnost i vrijeme odziva te praćenje poruka koje aplikacija sama generira o svome radu.

Dostupnost aplikacije jedna je od temeljnih kvaliteta koju svaki pružatelj takvog tipa usluge mora pružiti korisnicima. Vrijeme odziva poželjno je mjeriti s pozicije krajnjeg korisnika kako bi se dobile informacije o tome kako korisnik percipira aplikaciju i rad s njom. Povećanje vremena odziva izvan uobičajenih granica može ukazivati na probleme u radu na koje treba reagirati da bi se preduhitriła stanja u kojima je aplikacija neupotrebljiva korisnicima.

Tijekom rada u aplikacijskim zapisima



Arhitektura infrastrukture aplikacije NKS bilježi se velika količina događaja, od kojih neki mogu ukazivati na probleme u radu. Te zapise sustav nadzora treba pratiti i dojavljivati u što kraćem roku.

IBM Tivoli Composite Application Manager for WebSphere Application Server softvera, koji uz informacije o kritičnim događajima može pružiti i niz detaljnih

Osim funkcija obavještanja o kritičnim događajima i stanjima kroz svoju konzolu, implementirani sustav nadzora komunicira sa service-deskom (automatsko otvaranje incidenata), te pruža mogućnost slanja elektroničke poruke ili SMS-a u slučaju kritičnih događaja ili stanja.

U sustav nadzora uključen je nadzor z/OS-a, Windows i Unix poslužitelja, na kojima se nadziru atributi poput mrežne dostupnosti sustava, zauzeća centralnog procesora, radne memorije i sustava za pohranu podataka, adresni prostori te bitni računalni procesi i servisi.

S obzirom na to da aplikacija NKS upotrebljava DB2 na mainframe-računalu, upotrebljavaju se mogućnosti Omegamon XE for DB2 alata pomoću kojega se nadziru bitni parametri za DB2.

Nadzor aplikacijskog poslužitelja vrši se pomoću

Upotrijebljeni Tivoli softver

Za realizaciju sustava nadzora upotrebljavan je sljedeći softver:

- IBM Tivoli Monitoring 6.1 for OS - za potrebe nadzora MS Windows i Unix platformi
- IBM Tivoli Universal Agent - za potrebe nadzora mrežne dostupnosti poslužitelja, nadzor sistemskih logova te za nadzor poruka iz aplikacije NKS putem socket data providera
- Omegamon XE for DB2 na z/OS - za nadzor DB2 data sharing grupa uključenih u rad aplikacije
- Omegamon XE for MVS - za nadzor z/OS sustava i podsustava
- IBM Tivoli Composite Application Manager for WebSphere Application Server 6.1 - za nadzor WAS-a na mainframe
- IBM Tivoli Composite Application Manager for Response Time Tracking 6.1 - za nadzor dostupnosti i vremena odziva sučelja aplikacije. Automatsko izvršavanje aktivnosti kroz sučelje aplikacije omogućeno je uporabom Rational Robot alata koji se isporučuje u paketu s ITCAM for RTT softverom.

Svi navedeni softverski alati spojeni su na zajedničku nadzornu infrastrukturu (Tivoli Enterprise Monitoring Server), što je omogućilo prikaz svih događaja i podataka od nadzornih agenata kroz jedno korisničko sučelje, kao i mogućnost centralne administracije svih nadzornih situacija.

informacija o metodama ili SQL upitima ukoliko je to potrebno.

Za prikupljanje aplikacijskih poruka upotrebljava se IBM Tivoli Monitoring Universal Agent instaliran na MS Windows serveru s uključenim Socket Data Providerom, pomoću kojega se preko TCP/IP mreže vrši komunikacija s komponentom napisanom za tu svrhu u Javi kojom se iskorištavaju funkcionalnosti Log4j alata na mainframe-računalu.

Za potrebe mjerenja vremena odziva koristi se ITCAM for RTT alat, koji uz pomoć Rational Robota vrši snimljene akcije na korisničkom sučelju, pri čemu se periodički mjeri vrijeme odziva i dostupnost dijelova aplikacije. Na taj način simulira se ponašanje stvarnog korisnika, a izmjerena vremena i statusi bilježe u bazu za potrebe izvještavanja.

Da bi se ostvarile sve funkcionalnosti nadzora infrastrukture, kreirano je preko 80 nadzornih (monitoring) situacija. Situacije su, prema IBM Tivoli Monitoring terminologiji, uvjeti kojima se uspoređuju stvarne, izmjerene vrijednosti atributa s nekim definiranim pragom. Ukoliko je uvjet zadovoljen, situacija postaje

Tomislav Malkoč, FINA, voditelj Odjela distribuiranih sustava u sektoru informatičko-komunikacijskih servisa



U našem svakodnevnom radu uvidjeli smo potrebu za boljom informiranosti o funkcioniranju naših servisa. Da bismo pokrili heterogenu okolinu kojom raspolažemo u FINA-i, implementirali smo, u suradnji s CROZ-om, IBM Tivoli Monitoring i Omegamon alate za nadzor poslužitelja, počevši od Windows poslužitelja, preko Linux i Unix do mainframe računala, čime smo poboljšali brzinu i kvalitetu reakcije na opasne i potencijalno opasne događaje u sustavu.

Ova je usluga tipičan primjer zaokružene i cjelovite usluge koju pruža FINA. Nadgledanje ispravnosti rada sustava važan je dio kvalitete naše usluge.

NKS u FINA-i

Cjelovitu aplikaciju za NKS kao i uslugu osigurava FINA. Prosječni je godišnji volumen 110 milijuna transakcija, dok je prosječni dnevni broj naloga oko 400 000.

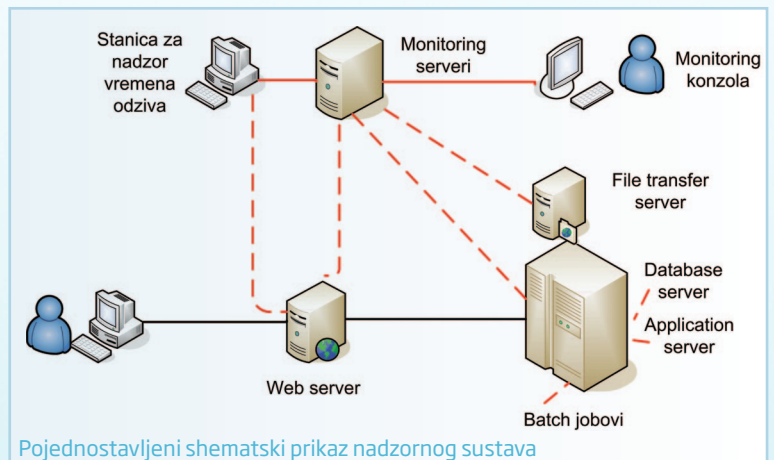
S tehničke strane, aplikacija se izvršava na z/OS, MS Windows i Unix poslužiteljskoj infrastrukturi, pri čemu se kao database-poslužitelj koristi DB2 na z/OS, kao aplikacijski poslužitelj koristi se WebSphere Application Server na z/OS-u, uz web-poslužitelje na MS Windows računalima. Za potrebe prijenosa podataka koristi se Connect:Enterprise softver na Unix računalima, a tu je i PKI infrastruktura za potrebe sigurnosti. Arhitektura infrastrukture aplikacije detaljno je prikazana na priloženoj slici.

Ono što karakterizira aplikaciju NKS njezina je visoka tražena dostupnost (99,99%), što podrazumijeva veoma stabilnu i paraleliziranu infrastrukturu, kao i sposobne i educirane zaposlenike kojima FINA kao pružatelj usluge raspolaže.

aktivna. Situacije mogu imati nekoliko razina kritičnosti, prema značajnosti događaja koji se nadziru za funkcioniranje aplikacije.

Svi podaci prikazani su na zajedničkom korisničkom sučelju (Tivoli Enterprise Portal), koji omogućuje pregledan prikaz stanja sustava i podsustava, uz prikaz događaja s njihovom kritičnošću za funkcioniranje aplikacije. Za potrebe nadzora NKS-a načinjen je logički pregled na kojem su prikazane najvažnije komponente i njihovo stanje na početnoj radnoj površini. Svaki podsustav ima oznaku stanja označenu odgovarajućom bojom (crveno - kritično, žuto - upozoravajuće, zeleno - normalno).

Koristeći to sučelje moguće je jednostavno i, što je najvažnije, brzo doći do informacija o najkritičnijim događajima i stanjima aplikacije uz mogućnost uvida u detaljnije podatke (engl. drill-down). Time se olakšava analiza stvarnog uzroka problema, koja inače može oduzeti mnogo



Pojednostavljeni shematski prikaz nadzornog sustava

vremena. Također, kroz to je sučelje moguć uvid u povijesne podatke koji se kontinuirano prikupljaju i pohranjuju u skladište podataka temeljeno na DB2.

Zaključak

S porastom složenosti servisa i aplikacija raste i kompleksnost njihove infrastrukture, dok zahtjevi za dostupnost i performanse aplikacija postaju sve stroži. Implementiran kvalitetan sustav nadzora omogućuje pravovremeno obavješćavanje o stanju infrastrukture potrebne za rad aplikacije kao i same aplikacije. Na temelju informacija dobivenih iz nadzornog sustava, odgovorno osoblje može pravovremeno i prikladno reagirati i izvršiti korekcije potrebne da bi aplikacija nastavila s normalnim radom.